

BAB III

PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Masalah

Penyakit hipotermia merupakan penyakit yang banyak di jumpai di Indonesia, karena masyarakat kurang mengerti terhadap kesehatan bayi sering membiarkan bila ada gejala-gejala hipotermia. Selain itu, dokter-dokter spesialis bayi mayoritas berada di tempat kerja yang memerlukan waktu untuk datang langsung oleh masyarakat umum. Sehingga, masyarakat sering membiarkan dan hanya mengobati sekedarnya.

Dari uraian di atas, maka diperlukan sistem yang dapat memproses hitung penyakit pada hipotermia sebagai langkah awal untuk mengobati pengguna, sehingga dapat mempercepat penanganan dan penyembuhan pengguna. Untuk membuat sistem proses hitung ini, diperlukan suatu metode yang dapat mengambil suatu keputusan apakah bayi terjangkit penyakit hipotermia atau tidak. Maka pada sistem ini digunakan metode *K-NN* untuk mengambil keputusan berdasarkan data hasil survey yang telah diperoleh. Data hasil survey tersebut digunakan sebagai pembelajaran sistem yang nantinya dapat memberikan suatu keputusan tentang kondisi pengguna. Metode *K-NN* banyak digunakan dalam pengambilan keputusan, karena kehandalannya dalam membuat klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat. Dimana pada metode ini kumpulan data yang sangat besar dapat dibagi menjadi himpunan – himpunan *record* yang lebih kecil, dengan menerapkan serangkaian aturan (*rule*) yang didapat dari pembelajaran sistem, sehingga pada akhirnya dapat mengambil keputusan secara akurat.

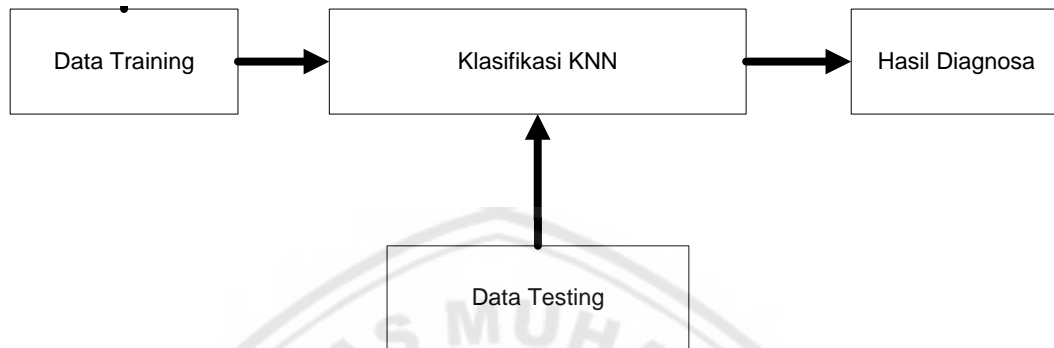
3.2 Analisa Sistem

Masalah yang dihadapi dalam membangun aplikasi sistem klasifikasi hipotermia dengan menggunakan algoritma *K-NN*, bagaimana aplikasi yang dibangun dapat memberikan kemudahan kepada user dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas terhadap bayi.

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penyakit hypothermia menggunakan algoritma *K-NN* sebagai pengolah datanya.

3.3 Desain Sistem

Berikut ini adalah gambar dari desain sistem klasifikasi tipe pola asuh orang tua menggunakan metode K -NN, proses dari sistem yang akan dibuat dapat dilihat seperti dibawah ini:



Gambar 3.1 Desain Sistem

- Pada tahap pertama data, pada tahap ini data yang digunakan berasal dari data yang sudah ada kemudian di tambah dengan data yang berasal dari pakar.
- Setelah itu melakukan *preprocessing* agar data untuk meningkatkan performanya. Salah satu transformasi yang umum digunakan adalah dengan melakukan normalisasi.
- Setelah itu akan di lakukan proses klasifikasi knn. Proses inti dari sistem ini adalah proses perhitungan jarak terdekat antar data *training* yang kemudian dijadikan dasar untuk klasifikasi. Sistem akan melakukan perhitungan jarak untuk menentukan klasifikasi penyakit berdasarkan data yang sudah ada. Hasil klasifikasi akan ditentukan berdasarkan hasil perhitungan jarak terdekat antar data training. Jarak dihitung menggunakan jarak Euclidean.
- Selanjutnya di tentukan hasil diagnosa.

Data *training* adalah data dibentuk berdasarkan data yang sudah ada, dan kemudian model tersebut digunakan untuk klasifikasi dan prediksi data baru yang belum pernah ada.

Data *testing* adalah data digunakan untuk mengukur sejauh mana *classifier* berhasil melakukan klasifikasi dengan benar, sehingga dapat diketahui apakah model *classifier* sudah “pintar” dalam melakukan klasifikasi.

3.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- a. Processor : Intel Core i7
- b. Memory : 4.00 GB
- c. Storage : 500GB HDD
- d. Graphics : *Intel HD Graphic*
- e. LCD Display : 13.3"/ 1366*768

3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- a. Windows 64-Bit
- b. Notepad++
- c. Google Chrome
- d. XAMPP v1.7.0

3.4 Perhitungan manual Algoritma K-Nearest Neighbour pada Data

Langkah-langkah algoritma KNN:

1. Menentukan parameter K (jumlah tetangga paling dekat), Parameter K pada *testing* ditentukan berdasarkan nilai K optimum pada saat *training*. Nilai K optimum diperoleh dengan mencoba-coba.
2. Menghitung kuadrat jarak euclid (*euclidean distance*) masing-masing obyek terhadap data sampel yang diberikan.
3. Mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak euclidian terkecil.
4. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi nearest neighbor).
5. Dengan menggunakan kategori mayoritas, maka dapat hasil klasifikasi.

Sebelum saya lanjutkan perhitungan algoritma KNN perlu diketahui karakteristik dataset dari algoritma ini. Jadi dataset yang bisa di mining menggunakan algoritma ini adalah dataset yang mempunyai class/target/label nominal (tidak bisa dijumlahkan).

Tabel 3.1 Data Rekam Medis

NO	NAMA	DATA REKAM MEDIS		HASIL DIAGNOSA
		NADI (kali/menit)	SUHU (°C)	
1	PASIEN 1	117	35.6	SEDANG
2	PASIEN 2	111	35.9	SEDANG
3	PASIEN 3	120	37	NORMAL
4	PASIEN 4	108	32	BERAT
5	PASIEN 5	109	31.7	BERAT
6	PASIEN 6	120	31.4	?

Data diatas adalah dataset rekam medis penyakit hipotermia dimana terdapat 5 record untuk data training yaitu no 1-5 dan 1 data testing yaitu data ke-6. Terdapat 2 atribut yaitu NADI dan SUHU yang tipe datanya numerik (bisa dijumlahkan) dan terdapat 1 label yaitu HASIL DIAGNOSA yang mempunyai jenis data TEXT yaitu SEDANG, NORMAL dan BERAT.

Jadi disini kita akan melakukan klasifikasi pada data testing PASIEN 6 apakah pasien tersebut termasuk kategorinormal, sedang atau berat.Menentukan parameter K, disini dalam penentuan paramter k=3.

Menghitung kuadrat jarak euclid (*euclidean distance*) masing-masing obyek terhadap data sampel yang diberikan

Tabel 3.2 Data hasil perhitungan

No	Nama	Perhitungan jarak
1	d1,d6	5.16
2	d2,d6	10.06
13	d3,d6	5.6
4	d4,d6	12.01
5	d5,d6	11

Contoh perhitungan untuk data ke 1 sampai 5 terhadap data ke-6 (data testing)

$$D1, D6 = \sqrt{(D6.nadi - D1.nadi)^2 + (D6.suhu - D1.suhu)^2}$$

$$D1, D6 = \sqrt{(120 - 117)^2 + (31.4 - 35.6)^2}$$

$$D1, D6 = \sqrt{(3)^2 + (-4.2)^2}$$

$$D1, D6 = \sqrt{9 + 17.64}$$

$$D1, D6 = \sqrt{26.64}$$

$$D1, D6 = 5.16$$

$$D2, D6 = \sqrt{(D6.nadi - D2.nadi)^2 + (D6.suhu - D2.suhu)^2}$$

$$D2, D6 = \sqrt{(120 - 111)^2 + (31.4 - 35.9)^2}$$

$$D2, D6 = \sqrt{(9)^2 + (-4.5)^2}$$

$$D2, D6 = \sqrt{81 + 20.25}$$

$$D2, D6 = \sqrt{101.25}$$

$$D2, D6 = 10.06$$

$$D3, D6 = \sqrt{(D6.nadi - D3.nadi)^2 + (D6.suhu - D3.suhu)^2}$$

$$D3, D6 = \sqrt{(120 - 120)^2 + (31.4 - 37)^2}$$

$$D3, D6 = \sqrt{(0)^2 + (-5.6)^2}$$

$$D3, D6 = \sqrt{31.36}$$

$$D3, D6 = 5.6$$

$$D4, D6 = \sqrt{(D6.nadi - D4.nadi)^2 + (D6.suhu - D4.suhu)^2}$$

$$D4, D6 = \sqrt{(120 - 108)^2 + (31.4 - 32)^2}$$

$$D4, D6 = \sqrt{(12)^2 + (-0.6)^2}$$

$$D4, D6 = \sqrt{144 + 0.36}$$

$$D4, D6 = \sqrt{144.36}$$

$$D4, D6 = 12.01$$

$$D5, D6 = \sqrt{(D6.nadi - D5.nadi)^2 + (D6.suhu - D5.suhu)^2}$$

$$D5, D6 = \sqrt{(120 - 109)^2 + (31.4 - 31.7)^2}$$

$$D5, D6 = \sqrt{(11)^2 + (-0.3)^2}$$

$$D5, D6 = \sqrt{121 + 0.09}$$

$$D5, D6 = \sqrt{121.09}$$

$$D5, D6 = 11$$

Mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak euclidian terkecil, untuk mengurutkan kita hanya perlu membuat urutan dari data yang mempunyai jarak terkecil ke terbesar. Berikut hasil urutan berupa rangking.

Tabel 3.3 Data yang telah dirangking

No	Nama	Perhitungan jarak	Rangking
1	d1,d6	5.16	5
2	d2,d6	10.06	3
3	d3,d6	5.6	4
4	d4,d6	12.01	1
5	d5,d6	11	2

Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi nearest neighbor), Pada tahap ini kita hanya mengambil data sesuai dengan jumlah k yang kita tentukan di langkah 1, Pada langkah 1, k yang kita tentukan adalah k=3, jadi kita memilih 3 data terbaik saja. Hasilnya sebagai berikut.

Tabel 3.4 Data hasil perangkingan

No	Nama	Perhitungan jarak	Rangking
1	d1,d6	5.16	5
2	d2,d6	10.06	3
3	d3,d6	5.6	4
4	d4,d6	12.01	1
5	d5,d6	11	2

Jadi dari data 3 terbaik adalah data nomor 4,5,2.

Tabel 3.5 Nilai K yang dipilih

No	Nama	Perhitungan jarak	Rangking
4	d4,d6	12.01	1
5	d5,d6	11	2
2	d2,d6	10.06	3

Dengan menggunakan kategori mayoritas, maka dapat hasil klasifikasi dari ketiga data terbaik tersebut kita harus melihat labelnya berikut data ketika dengan label sesuai dengan dataset awal

Tabel 3.6 Nilai K mayoritas

No	Nama	Perhitungan jarak	Rangking	HASIL DIAGNOSA
4	d4,d6	12.01	1	BERAT
5	d5,d6	11	2	BERAT
2	d2,d6	10.06	3	SEDANG

Data terbaik adalah data ke 4,5,2 dari data tersebut terdapat 2 BERAT dan 1 SEDANG Sehingga data mayoritas adalah BERAT. Jadi hasil klasifikasi untuk PASIEN 6 adalah **BERAT**.